

と、第1表のように相の組合せにより異なる頻度で各導入型が得られる。

表にみられるように、大多数の H_1^1 導入型は放出細胞相に関わりなく受容細胞が一相の時に見出され、 $H_2^{1,2}$ 導入型は受容細胞相に関わりなく放出細胞が二相の時に見出される。少数の例外は 10% 以下の反対相細胞の混在によって現われたと考えられる。 H_1 と H_2 は独立に導入されその頻度はほぼ等しいから、どの組合せの場合も H_1^- , H_2^- 導入型の両方ができるが、選択培地に加えた抗 b , 抗 enx -血清が直ちに表現型に現われなかつた導入型 $i:enx$ および $b:1.2$ の遊走を抑制する。異なる相の組合せで異なる結果を得たのは、そのようにして一部の導入型が検出されなかつたことによる。したがつて得られた結果は次のように総括される：“ H_1^1 は一相に導入された場合にのみ表現型をとり、一方 $H_2^{1,2}$ は二相から導入された場合にのみ表現型をとり得る”。

以上の事実は、“ H_2 遺伝子に活性、不活性の二つの異なる状態があり、活性 H_2 は二相抗原の形成にあずかり、その特異性を規定すると共に、一相抗原の形成を抑制して細胞に二相の表現型を与えるが、 H_2 が不活性化すると（二相より一相への変化）二相抗原の形成が停り代償的に H_1 によって特異性が規定される一相抗原の形成が進められる”といふ仮説によって最もよく説明できる。この仮説によれば、相変異は遺伝子型からみて H_2 遺伝子の、特異性の変化を伴わない活性状態の揺動的変異であり、抗原特異性を規定する遺伝子構造の突然変異によるいわゆる人工相の出現と著しい対照をなしている。

詳細については別報に発表の予定。

Department of Genetics 報告 639 号。本研究は National Cancer Institute, Public Health Service, U.S.A., 研究費 C-2157 および Wisconsin Alumni Research Foundationによる Research Committee of the Graduate School, University of Wisconsin 研究費の補助を得て行った。

- (1) STOCKER, B. A. D.: J. Hyg., 47, 398 (1949) (2) ZINDER, N. D., and LEDERBERG, J.: J. Bact., 64, 679 (1952) (3) 井關 伸義: 日新医学, 41, 403 (1954) (4) STOCKER, B. A. D., ZINDER, N. D., and LEDERBERG, J.: J. Gen. Microbiol., 9, 410 (1953) (5) LEDERBERG, J., and EDWARDS, P. R.: J. Immunol., 71, 231 (1953) (6) LEDERBERG, J., and INO, T.: Genetics, in press (1956)

(1956 IX 19)

遺伝的導入による *Salmonella* 相変異の分析

Department of Genetics, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin, U.S.A.

飯野徹雄・Joshua LEDERBERG

Salmonella の鞭毛抗原は各血清型について特異的であり、菌同定の指標形質として重要なが、一方同じ系統内ではしばしば相変異とよばれる著しい抗原特異性の変異がみられる。相変異を示す系統は一相、二相とよばれる二つの鞭毛抗原群のおののに属する、系統に特有な抗原の一方のみをもつ2種の細胞を培養内に含み、それら細胞は系統によりほぼ一定の頻度（1細胞1分裂当り $10^{-3} \sim 10^{-5}$ ）でたがいに他の型に変異を起す⁽¹⁾。この現象を遺伝学的に分析するために、抗原遺伝子の組換えを遺伝的導入⁽²⁾⁽³⁾によって試みた。

S. typhimurium TM2（一相抗原 i , 二相抗原 1.2 をもつ。これを $i:1.2$ で表わす）の培養にファージ PLT 22 を作用させて得た溶菌液を、*S. abony* CDC-103($b:enx$) の培養と混合し、抗 b , 抗 enx 血清を含む半流動培地に培養して遊走細胞（導入により b, enx 以外の鞭毛抗原を生じた細胞）を選択すると、 $i:enx$, $b:1.2$ 型の細菌が得られるが、 $i:b, 1.2:enx, i:1.2$ 型は得られない。この結果は一、二相の抗原特異性がそれぞれ独立した遺伝子座 (H_1, H_2 で表わす) によって規定されていることを示す。この結論的一般性は逆方向および他の系統間での導入によって確かめられた⁽⁴⁾⁽⁵⁾。したがつて各相に属する抗原型を規定する遺伝子系として、 H_1, H_2 の複対立遺伝子系列： $H_1^a, H_1^b, \dots, H_2^{1,2}, H_2^{enx}, \dots$ を設定することができる。

同様の実験を初期の単集落培養より得た 90% 以上同じ相の細胞を含む单相培養（表現型抗原を下線で示す。例えば *S. typhimurium* の一相は $i:1.2$ ）について行う

第 1 表

放出細胞の抗原	<u>$i:1.2$</u>	<u>$i:1.2$</u>	<u>$i:1.2$</u>	<u>$i:1.2$</u>
受容細胞の抗原	<u>$b:enx$</u>	<u>$b:enx$</u>	<u>$b:enx$</u>	<u>$b:enx$</u>
$i:enx$	39	3	23	3
$b:1.2$	1	0	23	21